Die Süsswasser-Coelenteraten Australiens.

Eine faunistische Studie.

Von

Dr. R. von Lendenfeld

in London.

Hierzu Tafel VI.

Die Litteratur über diesen Gegenstand ist eine beschränkte. Es sind die süssen Gewässer Australiens und Neuseelands nicht reicher an Coelenteraten als die europäischen. Das Merkwürdige an den australischen Arten ist ihre ganz ausserordentliche Aehnlichkeit mit europäischen, asiatischen und zum Theil auch amerikanischen Formen. Ehe ich jedoch auf diese interessante und auffallende Aehnlichkeit näher eingehe, muss ich den Leser mit den australischen Süsswassercoelenteraten bekannt machen und sowohl die beschriebenen Arten einer Kritik unterziehen, wie auch die neuen von mir aufgefundenen Formen beschreiben. Der folgende systematische Theil ist bestimmt, unsere Kenntniss über diese Thiere in übersichtlicher Weise darzustellen.

Die Süsswassercoelenteraten Australiens.

Typus *Coelenterata.*

Metazoen mit einfacher Leibeshöhle.

I. Subtypus *Mesodermalia.*

Ektoderm und Entoderm bleiben einschichtig, das Muskel- und Nervensystem ist mesodermal.

Classis *Spongiae.*

Mesodermalia mit von Kragenzellen ausgekleideten Hohlräumen und durchgehendem Canalsystem.

Ordo *Cornuspiculae.*

Spongien mit weicher durchsichtiger Grundsubstanz, mittelgrossen kugeligen Geisselkammern und einem Skelet, welches aus monaxonen Kieselnadeln besteht, die durch mehr oder weniger Spongin-Kitt aneinandergeheftet sind.

Subordo *Halichondriae.*

Das Skelet besteht aus einem Netzwerk von Kieselnadelbündeln. Der Spongin-Kitt ist sehr wenig entwickelt. Haupt- und Verbindungsfasern sind unterschieden. Die letzteren sind feinere Nadelbündel oder einzelne Nadeln.

Familia *Spongillidae.*

Süsswasser-Halichondriae, die sich mittelst Gemmulae fortpflanzen [1]).

Genus *Spongilla.* Carter 1881.

Die Kieselnadeln, welche die Gemmula-Kapsel bekleiden, sind mehr oder weniger gekrümmte und dornige Doppelspitzer.

Spongilla botryoides.

Spongilla botryoides. W. H. Haswell.

Australian Freshwater Sponges. In: Proceedings of the Linnean Society of N. S. W. Vol. VIII 1883 pag. 209.

---

1) Ich habe jene Eintheilung der *Spongillidae* hier benützt, welche H. J. Carter in den Annals and Magazine of Natural History (Series 5) Vol. 7 pag. 86 ff. vorgeschlagen hat. Ich halte dieselbe zwar nur für provisorisch, glaube aber, dass sie die beste und naturgemässeste aller bisherigen Spongillen-Classificationen ist. Die Schwimmvorrichtungen der Gemmulae einiger Arten scheinen mir keinen so grossen systematischen Werth zu besitzen wie einige der neueren Autoren und besonders Antoine Wierzejski (Le développement des gemmules des éponges d' eau douce d'Europe, in: Archives Slaves de Biologie dirigées par M. M. Mendelssohn et C. Richet, T. 1, Fasc. 1, specimen, pag. 26—47) annehmen.

Schwamm gelblich, incrustirend. Skeletnadeln gekrümmt, spindelförmig, scharf zugespitzt, gewöhnlich mit sehr kleinen Dornen bekleidet. Der Statoblast wird von einer Hülle umgeben, die aus stark gekrümmten Nadeln besteht, die an den Enden stark gedornt sind. Die Dornen sind kurz und stumpf. Sie bilden durch ihre Masse an jedem Ende der Nadel eine Anschwellung, wodurch die Nadel selbst Hantelform gewinnt. Die centrale Partie der Nadel ist frei von Dornen.

Ich habe selbst diesen Schwamm nicht gesehen. Die obige Beschreibung ist eine Uebersetzung der HASWELL'schen (l. c.).

Fundort: In der Nähe von Brisbane, Queensland.

Spongilla sceptroides.

Spongilla sceptroides. W. H. HASWELL.

Australian Freshwater Sponges. In: Proceedings of the Linnean Society of N. S. W. Vol. VII. 1883. pag. 209.

Schwamm grün, incrustirend, glatt, ziemlich elastisch, nicht bröckelig. Skeletnadeln wenig gekrümmt, spindelförmig, an beiden Enden scharf zugespitzt, geziert mit sehr kleinen abstehenden Dornen. Statoblast kugelig, umschlossen von schlanken, langen, geraden, cylindrischen Nadeln, welche lange spitzige Dornen tragen. Diese sind gegen die beiden Enden hin angehäuft, wo sie deutliche Anschwellungen bilden. Der centrale Theil der Nadel entbehrt der Dornen.

Dieser Beschreibung HASWELL's (l. c.) habe ich hinzuzufügen, dass die Skeletnadeln cylindrisch und plötzlich zugespitzt sind und durchschnittlich 0.25 mm lang und 0.01 mm dick werden. Das von mir untersuchte Stück umschliesst einen 8 mm dicken Ast auf 20 mm Länge.

Fundort: In der Nähe von Brisbane, Queensland.

Spongilla lacustris.

Spongilla lacustris. J. DE LAMARCK.

Histoire naturelle des animaux sans vertèbres 1816 T. II, pag. 98.
Spongilla lacustris et *Spongia lacustris* Autorum.

Schwamm verzweigt, Structur fibrös, Skeletnadeln leicht gekrümmt, spindelförmig allmählich zugespitzt, glatt oder schwach gedornt. Fleischnadeln schlank, spindelförmig allmählich zugespitzt, durchaus dornig. Die Hülle der reifen Gemmulae enthält dicke, kleine, ge-

krümmte, spindelförmige, scharfspitzige Doppelspitzer, diese sind mit gekrümmten Haken bekleidet. Einige dieser Nadeln stehen radial und andere liegen tangential.

Fundort: England, Centraleuropa, Westasien (Baikalsee) und Nordamerika.

In Australien kommt ein Süsswasserschwamm vor, welchen ich als einen Repräsentanten dieser Art betrachte, für welchen ich aber wegen seiner abweichenden Gestalt eine eigne Varietät aufstelle:

Spongilla lacustris, var. sphaerica.

Massig, ohne Fortsätze, kuglig oder eiförmig. Das Skelet besteht aus den gewöhnlichen Nadelbündeln und einzelnen Nadeln. Diese sind spindelig, leicht gedornt, allmählich zugespitzt und 0.18 mm lang. Sie haben in der Mitte eine Dicke von 0.0086 mm. Die Dornen sitzen mit sehr breiter Basis der Nadel auf und sind nicht sehr spitz. Sie erreichen eine Länge, welche einem Viertel der Nadeldicke gleichkommt. Fleischnadeln von schwankenden Dimensionen wurden beobachtet, dieselben sind jedoch selten. Gemmulae sind mir nicht zu Gesicht gekommen. Die grössten Exemplare sind eiförmig und haben Durchmesser von 20 und 15 mm.

Fundort: Im Innern von Neu-Süd-Wales in der Nähe der Kupferbergwerke von Cobar.

Bemerkung: Ich fand diesen Schwamm in grossen Mengen kleiner Exemplare auf einer Chara in einem jener leicht brackigen, magnesia-reichen Tümpel, welche zuweilen ganz austrocknen. Nach jahrelanger Dürre von einem heftigen Regenfall gefüllt, enthalten sie dann durch 6 Monate bis zu einem Jahr etwas Wasser. Die Gegend, in welcher diese Tümpel vorkommen, gehört in kein Flussgebiet. Jeder Tümpel stellt das tiefste Centrum eines eigenen Binnengebietes im flachen Lande dar.

Ich fand die Exemplare einen Monat nach einem heftigen Regenfall, dem eine drei Jahre lange absolute Dürre vorausgegangen war.

Genus *Tubella* Carter 1881.

Die Gemmulahülle besteht aus radial gestellten Amphidisken mit ungleich grossen Endscheiben. („inaequibirotulate spicules“ Carter).

Tubella nigra n. sp.

Taf. VI, Fig. 1—5.

Schwamm incrustirend, schwarz.

Die Krusten sind 3—5 mm dick und haben eine glatte, sammetartig aussehende Oberfläche. Horizontal breiten sie sich öfters recht weit aus.

Das grösste von mir beobachtete Exemplar maass 70 mm in der Länge und 50 in der Breite. Der Contur ist unregelmässig lappig.

Der Schwamm ist sehr weich. Die Nadelbündel, welche die Skeletfasern bilden, sind sehr dünn und zart, stellenweise aus einer einzigen Nadelreihe gebildet.

Die Canäle sind eng und unansehnlich. Die Gemmulae bilden eine continuirliche Schicht an der Basisfläche (Fig. 2).

Die Skeletnadeln (Fig. 3) sind ausgesprochen spindelförmig und sehr allmählich zugespitzt; die durchschnittliche Länge derselben beträgt 0.22 mm und die grösste Dicke in der Mitte 0.0074 mm. Die Nadeln sind scharf zugespitzt und vollständig glatt. Sie sind leicht gekrümmt.

Die Gemmulae sind unregelmässig kuglig mit eingezogenem Nabel. Sie halten 0.3 mm im Durchmesser.

Die Amphidisken (Fig. 4, 5) sind 0.033 mm lang. Der schlanke Stiel, welcher wenige scharfe und schlanke Dornen trägt, ist 0.0015 mm dick.

Die Dornen erreichen zuweilen eine Länge, welche dem Durchmesser der centripetalen, kleineren Endscheibe gleichkommt.

Die Endscheiben sind sehr regelmässig sporenradähnlich mit vielen scharfen, gleichgrossen Zacken. Das erweiterte Ende des Amphidiskenstieles ragt kuppelförmig über die Endscheiben jederseits vor. Der Durchmesser der grösseren centrifugalen Scheibe beträgt 0.0125 mm und jener der kleineren centripetalen, übrigens der grösseren vollkommen ähnlichen, Endscheibe 0.008 mm.

Fundort: In einem Sumpfe in der Nähe von Sydney, Neu-Süd-Wales.

Bemerkung: Ich habe auch Exemplare von *Tubella*-Gemmulis von einem Teiche in Victoria erhalten. Ich beziehe dieselben auf diese Art.

Genus *Meyenia.* Carter 1881.

Die Gemmulahülle besteht aus Amphidisken, deren Endscheiben einander gleich sind.

Meyenia fluviatilis.

Meyenia fluviatilis. H. J. Carter.

History and classification of the known species of Spongilla. In: Annals and Magazine of Natural History. (Series 5) Vol. 7, pag. 92.

Spongilla fluviatilis Autorum.

Schwamm massiv lappig, gebrechlich und zerbröckelnd. Skeletnadeln spindelförmig allmählich zugespitzt, gekrümmt. Die Gemmula wird von Amphidisken mit tief gezähnten Endscheiben umhüllt.

Diese, in Europa so häufige Art besitzt in Australien einen wenig abweichenden Vertreter, welchen ich als Varietät derselben hier aufführe:

Spongilla fluviatilis var. ramsayi.

Taf. VI, Fig. 6—10.

Spongilla ramsayi. W. H. Haswell.

Australian Freshwater Sponges. In: Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales, Vol. VII, 1883, pag. 210.

Haswell hat (l. c.) von diesem Schwamm eine kurze Beschreibung geliefert und denselben als neue Art hingestellt. Ich selber habe sowohl die Typen Haswell's im Sydneyer Museum wie auch andre, von mir selbst aufgefundene Exemplare untersucht und bin zu der Ueberzeugung gekommen, dass wir es nicht mit einer eigenen Art, wie Haswell meinte, zu thun haben, sondern mit einer Varietät unseres europäischen Süsswasserschwammes.

Der Schwamm ist im Leben lichtbraun oder schmutziggelb, massig, mit unregelmässig geriefter Oberfläche. Einzelne Oscula (Taf. VI, Fig. 6) sind auf der Oberfläche sichtbar. Er wächst auf untergetauchten Zweigen, welche er auf Strecken bis zu 50 mm völlig umschliesst. Auf einer Seite ist der Schwamm viel mächtiger als anderwärts, so dass derselbe einseitig dem Aste aufgelagert und denselben mit der Basis umgreifend erscheint. Er erreicht eine Dicke von 30 mm.

Die Consistenz des Schwammes ist mässig hart. Das Skelet besteht aus den gewöhnlichen Nadelbündeln (Taf. VI, Fig. 7). Die Cänäle sind auffallend weit und gewähren hierdurch dem Schwamme einen sehr lacunösen Character.

Die Gemmulae sitzen in der Tiefe, sie stimmen mit jenen der europäischen Exemplare, welche ich im Britischen Museum habe mit

jenem unserer australischen Varietät vergleichen können, völlig überein, sie halten durchschnittlich 0.35 mm im Durchmesser.

Die Skeletnadeln sind nicht so spindelförmig wie jene andrer Formen derselben Art, sondern mehr cylindrisch (Taf. VI, Fig. 10) und plötzlich zugespitzt; sie sind 0.22 mm lang und 0.01 mm dick — im Durchschnitt. Die Oberfläche erscheint schwach dornig.

Die Dornen sind durchschnittlich 0.0008 mm hoch und 0.01 mm weit von einander entfernt. Grössere Dornen finden sich nicht. Ganz glatte Nadeln habe ich nicht beobachtet.

Die Amphidisken der Gemmulahülle sind 0.029 mm lang und besitzen einen sehr starken Stiel, dessen Dicke durchaus gleichmässig ist und 0.0048 mm beträgt. Auf demselben finden sich einige derbe Dornen, deren Länge etwa zwei Dritteln der Stieldicke gleichkommt. Es unterscheidet sich unsere Varietät von den Präparaten der Typen Bowerbank's und Carter's, welche ich im British Museum studirt habe, durch die bedeutendere Grösse der Amphidiskenendscheiben sowie dadurch, dass die Amphidiskenstiele der australischen Varietät grosse und starke Dornen tragen, was bei den europäischen nicht der Fall ist.

Cylindrische Skeletnadeln, welche nach Carter bei der europäischen Form nicht vorkommen sollen, finden sich gleichwohl in einigen der Bawerbank'schen Präparate. Es wird dieses Merkmal daher hinfällig.

Die Endscheiben sind 0.02 mm breit und sehr stark. Ihr Rand ist tiefgezähnt. Die Anzahl der Zähne beträgt 12—16.

Fundort: Bell-River, Wellington, Neu-Süd-Wales; Macquarie-River bei Dubbo.

Meyenia capewelli.

Meyenia capewelli. H. J. Carter.

History and classification of the known species of Spongilla. In: Annals and Magazine of Natural History (5. Series) Vol. VII, pag. 93.

Spongilla capewelli. J. Bowerbank.

Monograph on the Spongillidae. In: Proceedings of the Zoological Society of London 1863, pag. 9.

Schwamm massiv, Oberfläche eben, lappig. Schwamm weich und bröcklig. Skeletnadeln gekrümmt spindelförmig, plötzlich zugespitzt, glatt, zuweilen in der Mitte verdickt.

Die Amphidisken der Gemmulahülle haben einen in der Mitte oft verdickten Stiel. Der Scheibenrand ist unregelmässig gezähnt und gezackt. Die Oberfläche der Endscheiben ist granulös.

Die erhabenen Körner stehen gegen den Rand hin in radialen Reihen.

Fundort: Lake Hindmarsh, Victoria.

II. Subtypus. *Epitheliaria.*

Coelenteraten, deren Muskel- und Nervensystem ekto- und entodermal sind. Beide Keimblätter werden stellenweise mehrschichtig. Kein Organsystem ist mesodermal. Dem häufig sehr voluminösen Mesoderm kommt ausschliesslich eine Stützfunction zu.

Classis *Polypomedusae.*

Polypoide und medusoide, häufig koloniebildende und polymorphe, radiär symmetrische Epitheliaria mit Nesselkapseln.

Subclassis *Aphacellae.*

Polypomedusae ohne Gastralfilamente.

Ordo *Hydromedusae.*

Polypoide und medusoide Aphacellae, deren festsitzende Kolonieen allein polymorph werden [1]). Die polypoiden Formen entbehren des Schlundrohrs. Die medusoiden Formen sind Cycloneur.

Subordo *Hydropolypinae.*

Polypen und Polypenstöcke, deren Geschlechtsproducte entweder in gewöhnlichen Nährpolypen, oder in modificirten Polypen — Polypostylen — reifen.

1) Die Untersuchungen von Keller (Conrad Keller, Untersuchungen über neue Medusen aus dem Rothen Meere. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. 38 pag. 621 ff.) und Lang (Arnold Lang, Gastroblasta Raffaelei, eine durch eine Art unvollständiger Theilung entstehende Medusen-Kolonie. In: Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. 19. p. 735 ff.) haben uns mit einem eigenthümlichen polygastrischen Medusengenus — *Gastroblasta* — bekannt gemacht, welche Meduse in mancher Beziehung als freischwimmende Kolonie unvollständig getrennter Medusen erscheint. Danach wäre dieses Merkmal der Hydromedusen hinfällig. Gleichwohl halte ich mein System vorläufig noch aufrecht. (v. Lendenfeld, Das System der Hydromedusen. In: Zoologischer Anzeiger Bd. VII, p. 173 ff).

Familia *Hydridae.*

Solitäre Polypen, die Genitalproducte reifen in der Leibeswand. Mit einfachem Tentakelkranz.

Genus *Hydra.*

Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Sprossung.

Hydra oligactis.

Hydra oligactis. Pallas.

Elenchus zoophytorum 1766 pag. 31 et Autorum.

Hydra fusca. Linné.

Gmelin-Linné, Systema naturae, ed. XIII. 1789. pag. 1320 etc.

Die Polypen von bräunlicher Farbe. Der untere Theil des Körpers plötzlich verengt, so dass eine Art Stiel entsteht, auf welchem das Thier aufsitzt. 6—8 sehr verlängerungsfähige Tentakeln. Hincks [1]), dem diese Diagnose entnommen ist, giebt an, dass die Art in England an mehreren Stellen vorkommt, jedoch selten ist.

Bale [2]) hat in der Nähe von Melbourne Hydren gefunden, welche er dieser Art zuweist. Mir selbst sind keine Repräsentanten der Art in Australien vorgekommen.

Bale (l. c.) sagt über die von ihm untersuchten Exemplare unter Anderem Folgendes:

Die einzige Art von *Hydra*, welche in der Umgebung von Melbourne häufig ist, scheint mir mit *H. oligactis* identisch zu sein, obwohl die Verengung des Körpers nach unten hin nicht so auffallend ist. Auch ist die Tentakelanzahl häufig geringer. Dieselben werden nicht länger als 3 Zoll — während der Körper ½ Zoll lang ist — und sie sind dann sehr dünn und schwer zu sehen.

Fundort: In Wassertümpeln in der Nähe von Melbourne, Victoria, Süd-Ost-Australien.

---

1) Thomas Hincks, British Hydroid Zoophytes, Vol. I. p. 315.

2) W. Bale, A Catalogue of the Australian Hydroid Zoophytes, p. 188.

Hydra viridis.

Hydra viridis. Linné.

Gmelin-Linné, Systema Naturae, 1789, XIII. p. 1320 et Autorum.

Polypen grasgrün, Körper nach unten hin verschmälert, Tentakeln 6—10, kürzer als der Körper (Hincks).

In der Litteratur findet sich eine Angabe, dass diese Art auch in Neuseeland vorkommen soll. Es erscheint dies jedoch etwas zweifelhaft und ich will deshalb die Stelle hier folgen lassen. Ich selbst habe *Hydra viridis* in Australien nicht gefunden, und auch sonst ist mir nicht bekannt geworden, dass sie dort je gefunden worden wäre.

Coughtrey (Critical Notes on the New Zealand Hydroida. In: Annals and Magazine of Natural History [Series 4]. Vol. 17, 1876, pag. 24) sagt: „Indeed to day, (Sept. 24. 1875) I discovered a pretty freshwater *Hydra* in some pond water attached to one of the leaves of the plant Natella vera. This *Hydra* in general form is like *H. viridis* Lin. in color pale brown and has seven tentacula which are peculiar in this respect, that they are distinctly annulated and each ring is fringed".

Fundort: Neu-Seeland.

Hydra hexactinella.

Taf. VI, Fig. 13—14.

Hydra hexactinella. v. Lendenfeld.

IV. Addendum to the Australian Hydromeduses. In: Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales. Vol X, pag. 679.

Hydra hexactinella besitzt stets sechs Tentakeln, welche gleich weit unter Winkeln von 60° von einander abstehen. Diese Präcisirung der Antimerenzahl zeichnet unsre Form vor allen anderen Arten des Genus *Hydra* aus. Der Körper ist cylindrisch, nach unten hin nicht verschmälert und kann sich zu einer Länge von 15 mm ausdehnen, wobei seine Dicke zu 0.1 mm herabsinkt. In zusammengezogenem Zustande misst unser Süsswasserpolyp 1 mm in der Länge und 0.5 mm im Querdurchmesser. Wenn ausgestreckt, erscheint der Körper leicht gebogen. An der Basis erweitert sich derselbe zu einer 0.4 mm breiten Fussplatte. Der Körper ist farblos. Die Entodermzellen des Magenrohres erscheinen in durchfallendem Lichte leicht bräunlich ge-

färbt. Die Tentakeln sind verhältnissmässig kurz. Sie werden nicht länger als 5 mm.

Fundort: Moore Park bei Sydney, Neu-Süd-Wales.

Familie *Blastopolypidae.*

Stockbildende Hydropolypinae, die Personen sind theils gewöhnliche Nährpolypen, theils mund- und tentakellose, aus Polypen direct entstandene Geschlechtsthiere, Polypostyle. Die Geschlechtszellen reifen ausschliesslich in der Leibeswand der Polypostyle.

Subfamilie *Cordylophorinae.*

Blastopolypidae mit zerstreuten fadenförmigen Tentakeln an den Nährthieren. Keine Hydrotheca.

Genus ***Cordylophora.***

Süss- oder Brackwasserformen mit dem Character der Subfamilie.

Cordylophora whiteleggei n. sp.

Taf. VI, Fig. 11—12.

Die Polypen sind jenen der europäischen Art *C. lacustris* ähnlich, sie haben jedoch eine geringere Zahl von Tentakeln, durchschnittlich 14. Im Gegensatz zu der aufstrebend-strauchförmigen Gestalt der *C. lacustris* muss unsere Art kletternd genannt werden. Die nur sehr wenig verzweigten Stolonen schmiegen sich an zarte Wasserflanzen wie Characeen an und steigen an denselben empor. In regelmässigen Abständen von 2—3 mm werden abwechselnd nach rechts und links Zweige abgegeben, welche 3—4 mm lang sind. An dem Ende eines jeden Zweiges sitzt ein terminaler Polyp. Die Chitinröhren der Stolonen sind ziemlich glatt, jene der Zweige erscheinen sowohl an ihrem Anfange als auch an ihrem Ende dicht unterhalb des Polypen mit je einer ringförmigen Aufwulstung versehen.

Die älteren Stolonen sind braun. Nach den Vegetationsspitzen hin wird das Perisark heller und durchsichtiger.

Die kolbenförmig erweiterten Enden des wachsenden Endosarks sowie die Polypen sind farblos. Das Entoderm ist in allen Theilen der Kolonie bräunlich. Die alten Stolonen erreichen eine Dicke von 0.3 mm. Die Hydrocauli sind 0.16 mm dick, die Polypen in der nächsten Nähe der Wachsthumsspitzen sind kleiner als die älteren.

Die grössten erreichen eine Länge von 1.5 und eine Dicke von 0.85 mm, sind an der Basis am breitesten und gegen das Vorderende hin eingeschnürt (Taf. VI, Fig. 11).

Fundort: Paramattafluss bei Sydney, Neu-Süd-Wales.

Bemerkung. Dieser Polyp wurde von Mr. Whitelegge, Assistenten am Sydneyer Museum, entdeckt, ich habe die Art daher nach ihm benannt.

Der Fundort liegt weit unterhalb der Region des süssen Wassers, wo die Fluth schon deutlich fühlbar ist. Es dürfte daselbst zu Zeiten das Wasser recht salzig sein.

Liste der australischen Süsswasser-Coelenteraten.

Coelenterata.

Mesodermalia.

Spongilla 3
- *Spongilla botryoides* Haswell.
- *Spongilla sceptroides* Haswell.
- *Spongilla lacustris* de Lamarck *var. sphaerica* R. v. L.

Tubella 1
- *Tubella nigra* von Lendenfeld.

Meyenia 2
- *Meyenia fluviatilis* Carter (Auct.) *var. ramsayi* R. v. L.
- *Meyenia capewelli* Carter (Bawerbank).

Epithelaria.

Hydra 3
- *Hydra oligactis.* Pallas.
- *Hydra viridis* Linné.
- *Hydra hexactinella* von Lendenfeld.

Cordylophora 1
- *Cordylophora whiteleggei* von Lendenfeld.

5 Genera.
10 Arten.
Alle Genera mit europäischen identisch.
Alle Arten identisch oder ähnlich.

Die niederen Thiere der süssen Gewässer Australiens im Allgemeinen.

Ausser den Coelenteraten habe ich auch Rhizopoden einer näheren Untersuchung unterzogen und gefunden[1]), dass dieselben in ähnlicher Weise mit den europäischen übereinstimmen wie jene. Ich habe neun Arten aufgefunden, von denen sechs mit europäischen absolut identisch sind und die übrigen 3 den bekannten Formen so nahe kommen, dass ich es nicht für nothwendig befunden habe, eine neue Gattung aufzustellen.

Seither hat WHITELEGGE[2]) 24 europäische Arten in Australien aufgefunden.

Die Uebereinstimmung der niederen Thiere in Australiens süssen Gewässern mit europäischen ist somit dargethan und beweist, dass dieser isolirte Continent keine Ausnahme von der Regel macht, dass niedere Süsswasserthiere grösstentheils kosmopolitisch sind.

Es tritt nun die Aufgabe an uns heran, eine Erklärung für jene Uebereinstimmung zu geben, welche in Anbetracht der Verschiedenheit der marinen Coelenteraten an den Küsten besonders paradox erscheint. Ausserdem muss bemerkt werden, dass die höheren Süsswasserthiere Australiens fundamental von den europäischen verschieden sind, und dass die klimatischen und physiographischen Verhältnisse in Australien von jenen in Europa so verschieden sind, wie sie differenter kaum auf unserem Planeten angetroffen werden.

Die physikalischen Verhältnisse der süssen Gewässer Australiens.

Eigentliche Flüsse, nach unseren europäischen Begriffen, giebt es in Australien überhaupt nicht. Nur nach heftigen Regengüssen füllen sich die Wasserläufe, welche vorkommen, an und führen einen Theil des Niederschlages dem Meere zu. Zu anderen Zeiten bestehen die Flüsse nur aus einer Reihe von Wasserlöchern und Sümpfen, die an

1) R. v. LENDENFELD, Amoeba parasitica nov. spec, an Amoeba infesting sheep. in: Proceedings of the Linnean Society of N.-S.-W. für 1885. R. v. LENDENFELD, The Australian freshwater Rhizopoda, ebenda.

2) WHITELEGGE, List of Rhizopoda etc. Ebenda für 1886.

Anzahl und Grösse fortwährend abnehmen, bis wieder einmal Regen eintrit. Dann werden sie gefüllt, und nur wenn der Regenfall sehr bedeutend war, fliessen sie über und verbinden sich zu einem ephemeren Strome, der zu Zeiten wohl auch eine bedeutende Höhe erreichen kann. Dies geschieht jedoch nur sehr selten. Selbst der grösste australische Fluss, der Murray, ist nur für ganz kleine Schiffe mit flachem Boden während einer kurzen Zeit des Jahres schiffbar.

Der grösste Theil Australiens steht mit der Küste überhaupt in gar keinem Zusammenhange. Hier finden sich grössere und kleinere Binnengebiete in dem grösstentheils flachen Lande. An den tiefsten Stellen sammelt sich zur Regenzeit Wasser an, welches aber bald verdunstet. Es giebt nur wenige Seen. In Folge ihrer Abgeschlossenheit werden diese Teiche bald brackisch und besonders reich an Bittersalz. Je weiter wir gegen das trockene Innere vordringen, um so salziger werden die Wassertümpel, die wir antreffen, bis endlich nichts bleibt als eine feste Masse trockenen Salzes, welche die Tiefen der vielleicht alle hundert Jahre einmal von Regen benetzten Binnengebiete einnimmt. In diesen Gebieten hat noch kein Reisender eine Wolke gesehen; aus den Ueberlieferungen der Eingeborenen geht jedoch hervor, dass es auch hier, wenngleich sehr selten, doch zuweilen regnet. Aber selbst in der Zone des Eucalyptus amygdalina und weiter gegen die Küste zu, in den Wäldern der Frenela robusta, beträgt die jährliche Regenmenge kaum 200 mm, während die jährliche Verdunstung auf 3 Meter steigt. Hier regnet es durchschnittlich alle drei Jahre einmal, aber dann natürlich sehr heftig mehrere Tage hindurch. Alle Tümpel füllen sich mit Wasser, der ebene Lehmboden, welcher der Kreideformation angehört, wird schlammig, und das ganze Land ist von Wasser völlig durchtränkt. Die Samen, die jahrelang im Boden geschlummert haben, beginnen zu keimen, und die kahle Fläche bedeckt sich mit frischem Grün.

Das Wasser, welches sich in den Vertiefungen angesammelt hat, löst die im Boden derselben seit der letzten Ueberschwemmung zurückgelassenen Salze auf. Anfangs, wenn die Wassermasse bedeutend ist, ist dasselbe trinkbar und nur sehr wenig salzig. Später, wenn das Volumen in Folge der Verdunstung sich verringert, wird der Salzgehalt bedeutender.

Die Sonne erwärmt das Wasser in den seichten Tümpeln auf 28—31°. Gleich beginnt es in denselben von Thieren zu wimmeln. Der *Ceratodus* verlässt seine dumpfe Behausung im getrockneten Schlamm und schwimmt nun fröhlich umher. *Branchipus* und grosse

Daphne-Arten erfüllen bald das Wasser in dichter Masse. Algen sprossen aus den Dauersporen hervor, und mit ihnen erscheinen Coelenteraten und Protozoen. Während der Tümpel verdunstet und der Salzgehalt zunimmt, sterben die Arten nach einander ab. Das Wasser wird immer schlammiger. Schliesslich verkriecht sich auch der *Ceratodus* wieder und das fröhliche Treiben hat ein Ende.

Wenn wir nun diese Aufenthaltsorte der australischen Süsswasserthiere mit den europäischen vergleichen, so wird es uns nicht verwundern, wenn in Folge ihrer ausserordentlichen Verschiedenheit die Fischfauna eine gänzlich verschiedene ist. Wie kommt es nun, dass trotzdem die gleichen Rhizopoden und Coelenteraten in diesen Gewässern vorkommen wie in den europäischen und keine andren?

Bevor ich jedoch auf diese Frage eingehe, möchte ich einige Worte über den Ursprung der australischen Fauna im Allgemeinen sagen.

Die australische Fauna.

Während der Kreideperiode war der centrale Theil Australiens vom Meere bedeckt. Ost-Australien und West-Australien, welche damals schon trocken lagen, waren zu jener Zeit von einander getrennt.

Zur Zeit der Juraperiode befand sich an Stelle der Javasee Land, und es war damals die australische mit der asiatischen Fauna in Verbindung [1]). Ostaustralien war zur Kreidezeit mit Neuseeland in Verbindung [2]). Bis zur Tertiärperiode blieben Ost- und Westaustralien getrennt, dann wurde eine Verbindung hergestellt, und die westaustralische Fauna, welche aus den Nachkommen der Pflanzen und Thiere bestand, die zur Jurazeit Westaustralien und Südostasien bevölkert hatten, wanderten hinüber nach Ostaustralien und verdrängten die damals dort vorkommenden Thiere und Pflanzen [3]).

Die Aehnlichkeit zwischen der Landfauna Australiens und Südamerikas wird von WALLACE (l. c.) dadurch erklärt, dass er annimmt, zur Miocänzeit habe eine Landverbindung in hohen, südlichen Breiten zwischen diesen Continenten bestanden und gleichzeitig habe dort eine so hohe Temperatur geherrscht, dass die Thiere und Pflanzen

---

1) J. TENISON-WOODS. in: Proceeding of the Royal Society of Tasmania of 1875, pag. 20.

2) WALLACE, Island Life.

3) WALLACE (l. c.).

der gemässigten, ja selbst subtropischen Zone auf diesem Wege von dem einen zum andren Continente hätten wandern können. Diese Ansicht hat auch in DUNCAN [1]) einen Vertreter gefunden. DARWIN hingegen nimmt in seinen geologischen Arbeiten über Patagonien an, dass das Meer zu jener Zeit dort nicht wärmer gewesen sei als heutzutage, eine Ansicht, welcher sich auch TENISON WOODS [2]) und HUTTON [3]) angeschlossen haben.

Die neueren Tiefenlothungen im südpacifischen Ocean haben ergeben, dass eine unterseeische Erhebung, ein langer Rücken, sich von Nordost-Australien und Neu-Guinea über Fiji nach Südamerika hinzieht, und HUTTON (l. c.) ist der Ansicht, dass dieser Rücken der Rest eines untergetauchten südpacifischen Continentes sei, der zu einer Zeit bestanden habe, als Südamerika und Australien vom Meere bedeckt waren.

In den Anden finden sich Kreidefelsen in einer Höhe von 5000 Metern. Der submarine Rücken ist nirgends mehr als 4000 Meter tief. HUTTON (l. c.) nimmt eine oscillirende Bewegung zwischen Südamerika und Australien einer- und dem südpacifischen Continente andrerseits an und meint, dass die Kreidefelsen in Südamerika bis zu 5000 Meter erhoben worden seien, der südpacifische Continent sich um ein Aehnliches, also mindestens 5000 Meter — denn die Kreide entsteht nur in tiefem Wasser — gesenkt habe, was mit der Tiefe an jener Stelle stimmen würde.

Südamerika soll während des späteren Theiles der Kreideformation sich zu heben begonnen haben, Australien erst im Eocän. Um jene Zeit begann der südpacifische Continent zu sinken und seine Thierwelt verbreitete sich nach Ost und West über Amerika und Australien.

Die Uebereinstimmung australischer und südamerikanischer Süsswasserfische und Flussschildkröten, besonders aber der Frösche ist sehr auffallend und soll durch jenen südpacifischen Continent der unteren Kreide erklärt werden. Die Froschfamilie *Pelodryadae* wird bloss in Australien und Südamerika angetroffen. Für die Verbreitung

---

1) DUNCAN, in: Quaterly Journal of the Geological Society of London für 1876 p. 345.

2) J. TENISON-WOODS, Paleontology of New-Zealand IV, p. 4. 1880.

3) F. M. HUTTON, The origin of the fauna and flora of New-Zealand, in: Annals and Magazine of Natural History 1883.

der Frösche ist nach WALLACE [1]) das Meer ein völlig unüberschreitbares Hinderniss.

Die Vögel sind später von Südwest-Asien und Afrika eingewandert zu einer Zeit, als die Verbindung mit Südamerika bereits unterbrochen war. Neuseeland war mit dem südpacifischen Continent ebenfalls in Verbindung.

HUTTON (l. c.) kommt zu dem Schlusse, dass die Säugethiere Australiens eigenthümlich sind, und dass die Vögel asiatisch-afrikanischen und die Süsswasserfische und Frösche südamerikanischen Ursprungs seien. Das antarktische Element der Fauna wird hierbei nicht berücksichtigt.

Resultate.

Man wäre wohl geneigt anzunehmen, dass die Süsswassercoelenteraten und Rhizopoden von marinen Arten, welche an benachbarten Küsten lebten, abstammen, eine Ansicht, welcher kaum Jemand widersprechen wird. Nun ist es aber klar, dass, wenn in den australischen Gewässern sich eine neue Art bildet, welche von einer marinen Form der Küste abstammt und sich den eigenthümlichen Verhältnissen der australischen süssen Gewässer anpasst, sie gewiss nicht mit einer Species übereinstimmen wird, welche in den europäischen süssen Gewässern entstanden sein mag, von einer ganz andren marinen Form abstammt und sich den ganz verschiedenen Verhältnissen in den europäischen Gewässern angepasst hat. Wenn die australischen und europäischen Arten unabhängig von einander aus marinen Arten entstanden wären, so müssten sie sehr verschieden sein. Nun giebt es aber keine für Australien und keine für Europa eigenthümliche Form. Es müssen daher alle europäischen Arten direct mit den australischen verwandt sein. Aus dem geologischen Bau und der Landfauna im Allgemeinen geht hervor, dass es schon sehr lange her ist, seitdem Australien mit der alten Welt in Zusammenhang gestanden hat.

Nun sollte man meinen, dass die australischen Süsswassercoelenteraten, ebenso wie die Frösche, mit südamerikanischen näher als mit andren übereinstimmen möchten. Es ist daher besonders bemerkenswerth, dass gerade in Südamerika drei Gattungen vorkommen, die spe-

---

7) R. WALLACE, Geographical distribution of animals. Vol. I. p. 416.

cifisch südamerikanisch sind, die Spongilliden *Uruguaya* Carter und *Parmula* Carter und die Süsswassermeduse *Lymnocodium* Lankester. Die Uebereinstimmung zwischen den Coelenteraten der alten Welt und jener Australiens ist grösser als die Uebereinstimmung zwischen den südamerikanischen und australischen. Dieses spricht nicht für die Hypothese von Hutton (l. c.).

Wir müssen also annehmen, dass die Süsswasser-Coelenteraten und ebenso wohl auch die Rhizopodon Australiens und Europas mit einander verwandt sind. Australien ist seit der Juraperiode von Europa getrennt. Die Verhältnisse in den beiden antipodial gelegenen Ländern sind gänzlich verschiedene. Trotz der langen Dauer und Vollkommenheit der Trennung, welche hingereicht hat, die einstige Aehnlichkeit der höheren Thiere und Pflanzen gänzlich zu verwischen, und trotz der ausserordentlichen Verschiedenheit der physikalischen Verhältnisse, welche in der Eigenartigkeit der australischen Flora und Fauna ihren Ausdruck findet, sind die Süsswasser-Rhizopoden und -Coelenteraten so ähnlich — unvergleichlich ähnlicher als ihre nächsten Verwandten an den australischen Küsten mit jenen aus dem Mittelmeer und der Nordsee.

Um diese paradoxe Uebereinstimmung zu erklären, müssen wir zunächst annehmen, dass die Süsswassercoelenteraten durch streichende und wandernde Sumpfvögel von Ort zu Ort gebracht und auf diese Weise überallhin verbreitet werden. Wie kommt es aber, dass sich diese Thiere sogleich überall einbürgern und sich dauernd behaupten, und warum bewirkt die Verschiedenheit der Verhältnisse der von ihnen bewohnten Localitäten nicht im Laufe der Zeit divergirende Entwicklung? Wenn auch Abkömmlinge einer *Hydra* in Deutschland mit der Zeit und nach vielen Zwischenstationen nach Australien kommen können, so ist es doch klar, dass dieser Fall besonders in früherer Zeit, vor der Entdeckung Australiens thatsächlich so selten vorgekommen sein wird, dass die neuen Ankömmlinge unmöglich hingereicht hätten, die sich den australischen Verhältnissen anpassenden Nachkommen früherer Ankömmlinge in ihrer divergirenden Entwicklung zu beeinträchtigen.

Die Annahme, dass diese Coelenteraten und Rhizopoden von den Europäern im Schiffstrinkwasser importirt worden seien, will ich deshalb zurückweisen, weil in diesem Falle angenommen werden müsste, dass es vor der Entdeckung Australiens gar keine Süsswassercoelenteraten und -Protozoen dort gegeben habe, was nicht statthaft erscheint.

Wir stehen also vor der Aufgabe, zu erklären, warum sich alle diese niederen Süsswasserthiere trotz Isolirung und Aenderung der äusseren Umstände in so langer Zeit nicht oder nur unmerklich verändert haben.

Wenn wir annehmen, dass Thiere, welche sich lange Zeit unverändert fortpflanzen, schliesslich das Anpassungsvermögen verlieren, und dass unsere Süsswassercoelenteraten solche Thiere seien, so fragt es sich, warum nicht neue Süsswasserformen seit der Erstarrung der *Hydra* und *Cordylophora*, *Spongilla* u. s. w. entstanden sind und sich den Verhältnissen der süssen Wässer in Australien oder in Europa angepasst haben.

Häufige Kreuzung erhöht das Veränderungs- und Anpassungsvermögen der Art. Kreuzung kommt bei den niederen Süsswasserthieren wegen der Isolirtheit ihrer Standorte nur ausnahmsweise vor. Die Hydren eines isolirten Binnensees stammen gewiss ursprünglich alle von einem einzigen Ei ab, welches ein Sumpfvogel etwa zufällig dahin gebracht hatte. Die strengste Inzucht ist die Folge der Isolation und bewirkt die Erstarrung der Art, welche uns so auffallend erscheint.

Die Thatsache, dass die Süsswassercoelenteraten verschiedener Erdtheile grösstentheils übereinstimmen, zeigt aber, dass sie nicht so leicht und ohne Weiteres aus den marinen Formen entstehen können; ja sie beweist, dass seit langer Zeit der Fall nicht vorgekommen ist. Die Spongillen der ganzen Welt sind alle untereinander ähnlich und wesentlich von den Meeresschwämmen verschieden. Die Differenz zwischen den verschiedensten Süsswasserschwämmen ist weit geringer als zwischen diesen und irgend einem Meeresschwamm [1]).

Es scheint mir in der That, als ob die Starrheit dieser Süsswasserthiere darauf hinweist, dass dieselben unveränderte Nachkommen niederer Urthiere sind und dass sie sich nicht erst neuerlich aus Seethieren entwickelt haben wie die höheren Süsswasserthiere.

Das Urmeer war wohl nicht so salzig wie das Meer jetzt ist, da das circulirende Wasser immerfort Salz der Erde entlockt. In diesem brackischen Meer entwickelten sich die Thiere. Einige blieben in

1) Ich stimme mit Marshall nicht überein, wenn er aus seinen Beobachtungen der Congo-Schwämme folgern zu können glaubt, dass überall an den Flussmündungen Süsswasserschwämme aus marinen Renieren entstehen; das Wasser, aus welchem seine Exemplare stammen, war eben Meerwasser, das im Congo weit hinauf geht.

dem immer salziger werdenden Meere allen Kämpfen ausgesetzt mit einem unbeschränkten Verbreitungsbezirke vor sich in der grossen Welt, durch fortwährende Kreuzung erhielten sie immer aufs neue Veränderlichkeit und sie veränderten sich fortwährend und adaptirten sich an den zunehmenden Salzgehalt des Meeres. Es wurde ihnen keine Ruhe gegönnt, so dass sie hätten erstarren können, und indem sie sich den mannichfaltigen Verhältnissen anpassten, entwickelte sich aus ihnen die Thierwelt. Einige ihrer späten Nachkommen kehrten ins süsse Wasser zurück.

Einige andere Coelenteraten jedoch mieden die salziger werdenden Fluten und zogen sich zurück in die süssen Gewässer. Hier in der Monotonie beschränkter Gebiete verloren sie das Anpassungsvermögen und erstarrten zu den bekannten Formen. Sie breiteten sich aus und bemächtigten sich in solcher Weise aller süssen Gewässer, dass kein neuer Eindringling vom Meere her mehr Raum fand. Heute erblicken wir in ihnen unveränderte Abkömmlinge sehr alter Formen.

Die Kreuzung allein ist die Causa efficiens der Veränderlichkeit der Thiere.

Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1. *Tubella nigra* R. v. L.
Der lebende Schwamm in natürlicher Grösse, nach dem Leben.

Fig. 2. *Tubella nigra* R. v. L.
Schnitt senkrecht zur Oberfläche. An der Basisfläche des krustenförmigen Schwammes erkennt man eine Schicht von Gemmulis.
Vergrössert 3 : 1.

Fig. 3. *Tubella nigra* R. v. L.
Eine Skeletnadel.
Vergrössert 200 : 1.

Fig. 4. *Tubella nigra* R. v. L.
Ein Amphidisk der Gemmulahülle von der Seite gesehen.
Vergrössert 800 : 1.

Fig. 5. *Tubella nigra* R. v. L.
Ein Amphidisk der Gemmulahülle von oben (aussen) gesehen.
Vergrössert 800 : 1.

Fig. 6. *Meyenia fluviatilis var. ramsayi* R. v. L.
Ein kleines Exemplar in natürlicher Grösse nach einem Spiritusexemplar.

Fig. 7. *Meyenia fluviatilis var. ramsayi* R. v. L.
Schnitt senkrecht zur Oberfläche. Der Schwamm ist reich an weiten Canälen, in der Tiefe sind Gemmulae sichtbar.
Vergrössert 15 : 1.

Fig. 8. *Meyenia fluviatilis var. ramsayi* R. v. L.
Ein Amphidisk der Gemmulahülle von der Seite gesehen.
Vergrössert 800 : 1.

Fig. 9. *Meyenia fluviatilis var. ramsayi* R. v. L.
Ein Amphidisk der Gemmulahülle von oben (aussen) gesehen.
Vergrössert 800 : 1.

Fig. 10. *Meyenia fluviatilis var. ramsayi* R. v. L.
Eine Skeletnadel.
Vergrössert 200 : 1.

Fig. 11. *Cordylophora whiteleggei* R. v. L.
Auf einem Charazweige kletternd. Nach dem Leben.
Vergrössert 10 : 1.

Fig. 12. *Cordylophora whiteleggei* R. v. L.
Auf Gräsern. Nach dem Leben. In natürlicher Grösse.

Fig. 13. *Hydra hexactinella* R. v. L.
An ein schwimmendes Deckglas geheftet. Nach dem Leben.
In natürlicher Grösse.

Fig. 14. *Hydra hexactinella* R. v. L.
Nach dem Leben.
Vergrössert 10 : 1.
